

BIM技术在建筑装饰施工中的应用

陈健

南通市建筑装饰装璜有限公司

摘要：随着社会经济快速发展，人们的生活水平不断能提高，对于建筑装饰也提出了更高的要求。而随着装饰企业数量不断增加也使得装饰行业的竞争不断加剧，尤其是在建筑装饰施工中需要采取先进的科学技术以提升施工效率与质量，从而实现装饰施工企业经济效益与社会效益的最大化提升。BIM技术是一种先进的建筑信息模型技术，在建筑装饰施工中得到了广泛推广与应用。本文主要分析了BIM技术的应用优势并提出了该项技术在建筑装饰施工中的具体应用，以期提升装饰施工质量，更好地满足人们的生产生活需求。

关键词：建筑装饰施工；BIM技术；施工应用

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2024.03.030

随着BIM技术在建筑装饰施工中的广泛运用，建筑装饰工程也朝着智能化、现代化方向发展，这样不仅有助于提高装饰施工效能，同时还能够帮助施工单位在施工开始前就充分掌握工程项目的具体情况，以便采取科学有效的施工方案来提升施工效率及质量。对此施工单位必须要重视分析BIM技术的应用优势，并充分应用该项技术建立三维模型来辅助施工工作开展，从而为装饰施工提供更多便利，最大化地提升施工效益。

一、BIM技术分析

BIM技术也就是建筑信息模型技术已成为现代建筑工程领域的核心组成部分，与传统的二维图纸与静态计划不同，BIM技术将建筑信息整合成一个动态、三维的模型，为建筑师、工程师、施工人员提供了一个更加直观、互动的工具。BIM技术能够将建筑各个方面从设计、施工到运营、维护整合成一个完整的生态系统^[1]。每个构件、每个系统都在模型中得到精确展示，所有的数据信息都能实现实时更新与共享，不仅能够提高项目施工效率也可以进一步提升施工质量。在建筑装饰领域BIM技术的应用带来了革命性变化。通过三维模型设计师、施工人员能够在项目开始之前就清晰地看到最终的呈现效果。每种材料、每种颜色、每个细节都能在模型中得到精确展示，不仅有助于提高施工精确度还能够使客户更直观地理解与评价设计方案。

二、BIM技术在建筑装饰施工中的应用优势

（一）可视化

BIM技术让每一个设计概念与细节都“活”了起来。在传统绘图过程中二维图纸限制了设计者及客户对空间细节的深入理解^[2]。而通过在建筑装饰施工中应用

BIM技术，基于三维模拟呈现一个“所见即所得”的世界。每一种材料、色彩与纹理都在模型中赋予生命，让设计者、客户与施工者能在施工前就完全理解并感受空间的每一个角落，不仅减少了设计与施工误差，也让客户期望与设计创意更完美地结合。

（二）协调性

在装饰施工的每一个阶段协调性都是保障施工成功的关键。BIM技术连接了设计、施工、管理的每一个环节，确保每一步都是准确、高效执行。在复杂的项目中通过无缝衔接的协调性可以大大减少施工重复及错误，从而提高施工质量与效率。在进行具体装饰施工时，从材料选择到施工技术应用BIM技术都保证了精确性与协调性，以确保施工团队能够高效地开展施工工作。

（三）数据信息共享

基于BIM技术建立三维模型，能够实现装饰施工过程中所有数据信息即时传输与共享，不仅减少了数据重复输入，降低了管理复杂性，同时也促使施工团队能够在短时间内作出最准确的决策，由此大大提高了装饰施工中各项数据之间的高度即时呈现与共享，保障了施工精确性。

三、BIM技术在建筑装饰施工中的具体应用

（一）基于三维模型构建会审沟通平台

利用精准的数据采集技术确保实时、准确地收集到项目现场各种数据，为三维模型提供可靠输入^[3]。在三维模型构建阶段可以利用BIM技术整合数据创建动态、可交互的三维模型，确保能够实时更新反映项目现场实时状态，使所有团队成员都能够获得最新的项目信息。在模型基础上利用先进的分析工具与算法进行碰撞检测、设计问题核查和施工可行性分析，以及时发现并解决潜在的设计与施工问题。与此同时，各个参建方可以在模型中标记问题与解决方案，团队成员可以直观、清晰地看到每一个问题的相关信息，以实现真正的实时、协同工作。

（二）施工现场平面布置

施工现场平面布置的核心目标是确保施工过程中的效率与安全，同时满足工程质量标准^[4]。在BIM技术辅助下施工现场布置能够变得更为直观精确。在施工前期首先进行数据收集包括项目蓝图、预期施工流程、所需资源等。然后基于BIM技术将这些数据整合进动态三维模型中，使各方能清晰地认识到施工场地的具体情况。接着施工团队需要权衡不同的布置方案，考量施工场地

空间利用效率、材料运输路径、临时设施位置、各个区域之间相互影响等。通过可视化工具帮助团队评估不同方案优劣从而做出正确决策。例如在设置管线时可通过BIM技术实现管线碰撞模拟（如图1），以免管线之间出现交叉影响施工质量。

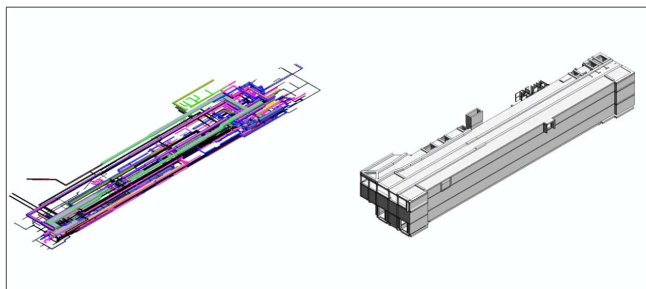


图1 管线碰撞模拟

（三）预演施工方案

在建筑施工前期借助三维电脑技术预演施工方案，施工团队可以将整个建筑过程以动画形式呈现（如图2），使所有相关方都能直观地了解到施工的每一个环节，不仅有助于明确各个阶段的任务与要求，还能及时发现并纠正潜在问题以确保施工顺利进行^[5]。施工模拟动画主要分为施工方案比选和施工工艺模拟动画两部分。在施工方案比选阶段通过三维动画可以清晰、直观地展示不同方案的具体布局与操作，使团队能更容易地评估各个方案的优劣性以选择最适合的施工方案。施工工艺模拟动画则可以展示施工具体步骤以帮助团队了解并掌握施工技术与工艺要求。与传统的二维图纸相比，三维动画可以提供更丰富、更直观的信息，减少因为理解差异和沟通不足导致的问题及错误，也使业主与其他利益相关方更好地了解施工具体情况。

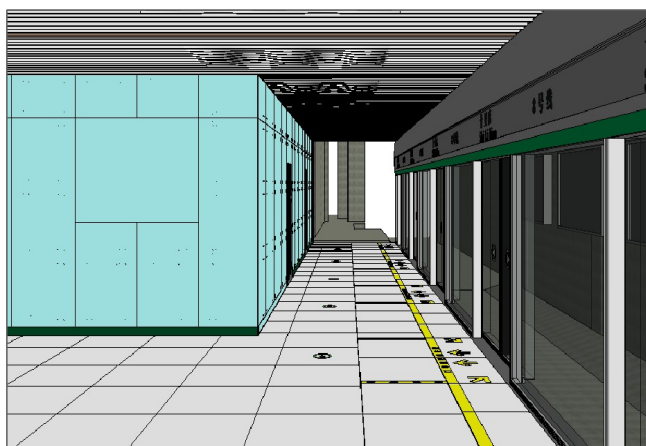


图2 动画视频演绎

（四）将BIM技术与传统工作流程相结合

BIM技术与二维码结合为传统建筑工作流程带来了革命性变化。通过在每个构件或材料上打上二维码，再将其信息嵌入BIM模型中。这样通过简单地扫描二维码

施工团队便可以即时获取与之相关的所有信息如规格、位置、施工状态等，由此大大减少了查询时间并提高了工作效率^[6]。通过对材料进行精细化管理可以更好地控制库存以确保所需材料都能按时供应而不造成浪费或缺货。当需要某种材料时只需扫描相应的二维码系统就会显示出该材料的详细信息、存储位置及数量，从而使材料领取与使用变得更加高效。此外，由于所有信息都整合在BIM模型中，设计变更或调整也变得更加方便，只需在模型中进行修改所有相关部门及人员都可以实时看到变更以确保每个人都能按照最新设计标准进行操作。

（五）绘制室内装饰构件三维模型

在现代建筑装饰施工中室内装饰构件三维模型化已经成了必不可少的环节，不仅能够提高设计精确度与实用性，还可以为整体室内施工提供直观生动的展示。首先，基于业主提供的基础信息如构件图纸、模型文件等，在已有的建筑BIM模型上绘制室内装饰构件三维模型^[7]。每一个构件包括门、窗、家具、特定装饰物等都应使用三维实体模型进行精细创建，以提高模型准确性并方便后期修改与调整。随后利用专业检查工具对三维模型进行深入扫描以便及时发现存在的重叠或冲突部分。生成的冲突碰撞检查报告能为团队提供关键反馈，以确保在实际施工前消除这些问题。

（六）应用VR技术

在现代建筑装饰施工中，借助VR技术可以通过沉浸式体验深入探索BIM三维模型中的每一个角落和细节，如图3。与传统的二维平面图相比VR技术能够提供更加直观生动的展示平台，使装饰施工的各个参建方能够更好地理解施工细节。通过利用客户提供的构件图纸与模型文件构建精细BIM模型并将其转换为VR模型，通过与Oculus、暴风魔镜等主流虚拟现实设备对接，可以将装饰效果图在PC端、移动端进行逼真的全景展示及全息投影呈现。此外，基于VR技术还可以快速地评估不同施工方案的可靠性，以便选择最优化施工方案，在提高施工效果的同时也最大化地降低施工成本。



图3 VR视频演绎

（七）应用BIM+AR技术

在地铁建设项目中BIM+AR技术的运用能够确保施工方案的精准实施。通过将施工图纸与参数模型化，三维可视化技术允许团队成员及时、准确地获取所需信息。AR技术的加入使得这些数据能够直观地展现在真实的施工场景中，极大地提高了团队决策速度与准确性^[8]。例如对于地铁施工方案的选择与实施，BIM+AR技术能够将三维施工工艺效果直接叠加到实际场景中，不仅有助于工程师更好地理解每个方案的细节及潜在影响，也使得方案之间的比较和选择变得更为直观准确。BIM+AR技术在施工安全监控与风险管理中也发挥着关键作用，例如通过将地铁危险施工监控情况立体化并增加互动性，团队能够更快、更准确地做出决策以确保施工安全稳定。此外BIM+AR技术也能为城市地下管线管理提供支持，通过三维展示复杂地下管线布局，工程师能够清晰地了解每条管线的位置及状态，从而更准确地规划施工方案以确保管线完整安全。

（八）搭建协同工作平台

在一个多方参与的复杂工程项目中实现高效协同管理是每个项目团队的核心目标，基于BIM技术搭建协同工作平台则能够很好地实现这一目标^[9]。通过BIM技术可以创建一个全面、详细的三维工程模型，准确反映项目的每一个细节，并在此基础上搭建协同工作平台集中存储所有相关的项目信息，以确保每个团队成员都能实时访问到最新、最准确的数据。项目的所有参与方无论是设计师、工程师、施工团队还是管理人员都可以在平台上协同工作，清晰地组织与跟踪每个工作包及BIM构件，以保证项目透明度同时也使得项目进度、成本与质量得到实时、准确控制。

（九）优化施工组织

施工组织优化涉及多个方面包括对工作、资源、资料的高效管理。基于数字技术特别是WBS管理和4D模拟可以为施工现场带来更多支持。通过WBS管理可以对每一个施工任务和流程进行清晰定义。施工单位将施工进度计划与三维模型相结合使每一个施工步骤及细节都能被精确地计划和跟踪，不仅保证了施工质量与效率，同时也为施工成本控制提供了支持。4D模拟技术的应用使得在施工前便能够预见每一个施工阶段，管理人员通过分析动态模型能够深入了解施工进度及细节从而做出正确决策。此外根据精细化施工进度计划，能够精确地分配人员、材料与机械资源，且对每一项资源的使用都严格计划与监控，以保证项目质量、成本及时间得到优化控制。

（十）加强进度管理

在复杂的建筑装饰工程项目中进度管理是工程项目管理的重要内容，通过整合先进技术与实时数据以进度管理动态化管控具有重要意义。结合BIM三维模型工程进度不再是抽象的计划，而是可以在任何时间点通过模型直观观察的实时进度。每个构件、每个区域的完成状态都在模型中清晰可见以使管理团队能够实时评估项目进行状态。现场工作人员通过移动设备实时上传实际进度数据，管理团队可以直观地在三维模型中看到进度偏差，从颜色深浅即可判断出延误严重性并迅速采取纠正措施。通过红色标记关键路线管理团队可以清晰地识别出影响整个项目进度的关键节点，确保资源集中于这些关键部分从而保障整个项目按期完成。此外，现场工作人员还可以实时上传现场情况包括照片、开始、完成时间等信息，使得管理层能够不在现场也能全面掌握施工现场实时动态。

结语

当前，BIM技术在建筑装饰施工中的应用已经是发展趋势，对于装饰施工效率及质量提升的促进作用也越发明显，因此在未来发展过程中，施工单位必须要充分认识到BIM技术应用的重要性并积极探索该项技术在装饰施工中的深入应用，最大限度地提升装饰施工效能，实现施工效益最大化。

参考文献

- [1]包振程,李慧.BIM技术在老旧建筑装修装饰施工管理中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(18):40-42.
- [2]李中汉.建筑装饰装修工程施工中BIM技术的应用分析[J].居舍,2023,(15):66-68+93.
- [3]刘改民.房屋建筑装饰施工工艺技术要点分析[J].居舍,2023,(05):76-79.
- [4]陈亮.基于BIM的建筑室内软装饰工程施工技术研究[J].北方建筑,2022,7(01):51-54.
- [5]章传亲.建筑装饰施工技术管理的优化措施研究[J].住宅与房地产,2021,(31):3-4.
- [6]曾猛.建筑装饰施工及新技术新工艺的应用方式探究[J].建材发展导向,2020,18(20):80-82.
- [7]强勇.建筑工程装饰施工技术及其现场施工管理探讨[J].散装水泥,2020,(02):71-72.
- [8]王立军.房屋建筑的装饰施工技术要点[J].智慧城市,2019,5(21):142-143.
- [9]刘婷.关于建筑装饰施工技术管理的探讨[J].现代物业(中旬刊),2019,(08):108.